

HT-5138

Atom 凌动通用主板

使用说明书

中国航天科工集团三院 8357 研究所

天津市英贝特航天科技有限公司

在打开包装盒后请首先依据物件清单检查配件若发现物件有所损坏或是有任何配件短缺的情况
请尽快与您的经销商联络

- 1 块HT-5138工业级CPU 卡
- 1 本用户手册
- 1 张驱动光碟
- 配套电缆包

声明

除列明随产品配置的配件外，本手册包含的内容并不代表本公司的承诺。
本公司保留对此手册更改的权利且不另行通知。
对于任何因安装使用不当而导致的直接间接有意或无意的损坏及隐患概不负责。
订购产品前请向经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。
本手册所涉及到的其他商标其所有权为相应的产品厂家所拥有。
本手册内容受版权保护版权所有未经许可不得以任何方式进行复制。

安全使用小常识

1. 产品使用前请您务必仔细阅读产品说明书
2. 对未准备安装的板卡应将其保存在防静电保护袋中
3. 在从防静电保护袋中拿出板卡前应将手先置于接地金属物体上一会儿比如10 秒钟以释放身体及手中的静电
4. 在拿板卡时需戴静电保护手套并且应该养成只触及其边缘部分的习惯
5. 为避免人体被电击或产品被损坏请在每次对主板板卡进行拔插或重新配置时先关闭电源并将电源线从电源插座中拔掉
6. 在需对板卡或整机进行搬动前请务必先将电源线从电源插座中拔掉
7. 对整机产品当需增加减少板卡时请务必先拔掉电源
8. 当您需连接或拔除任何设备前请确定所有的电源线事先已被拔掉
9. 应避免频繁开、关机，每次关机后应至少等待30 秒后再开机

目　录

第一章　　产品介绍

简介

HT-5138是一款基于Intel® Atom™ N270处理器设计的低功耗、高性能、加固通用主板

其主要特点如下：

板载Intel® Atom™ N270超低功耗处理器，主频1.6GHz（FSB 533MHz）

采用Intel945GSE+ICH7M芯片组；

提供一条200Pin SO-DIMM系统内存插槽，最高支持DDRII400/533 2G内存容量；

支持CRT、LVDS等显示接口输出；

可支持2个标准RS-232接口，其中一个支持RS-485/RS-422接口(与COM2共用端口)；

板载4G SSD，最大可支持8G；

此外，HT-5138还提供2个千兆网络接口、2路标准SATA硬盘接口、1个IDE接口、

6个USB2.0高速接口、1个PS/2鼠标/键盘接口、音频输入/输出接口、1个LPC接口、

PC/104+扩展总线以及看门狗定时器等功能。

标准板配置采用无风扇设计，其具有高性能，低功耗，抗恶劣环境以及接口丰富等特点，是对环境、功能和稳定性要求较高的用户的理想选择。

环境与机械尺寸

工作环境:

温度：0℃～60℃（商用）-20℃～70℃（工业级）-40℃～80℃（宽温级）；

湿度：5%～95%（非凝结状态）；

储存环境:・

温度：-40℃～85℃；

湿度：5%～95%（非凝结状态）；

外形尺寸：

220mm ×145mm（8.7″ ×5.7″）；

微处理器（CPU）

板载Intel® Atom™ N270超低功耗处理器，主频1.6GHz（FSB 533MHz）；

芯片组（Chipset）

Intel945GSE+ICH7M芯片组；

系统存储器（System Memory）

提供一条200Pin SODIMM系统内存插槽，支持DDRII400/533内存最大到2G；

IDE 功能

1个增强的ATA33/66/100标准IDE接口，可支持最多2个Ultra ATA 66 IDE设备；
2路标准SATA接口，传输速率150Mb/s；
板载4G SSD，最大可支持8G；

显示功能

CRT 显示支持最高 2048×1536，LVDS 显示支持最高 1600×1200；
支持双通道 18bit LVDS，支持 CRT,LVDS 双显示；
提供一个标准 15-pin VGA 接口；

网络功能（LAN）

主板集成了2个Intel82573千兆以太网控制器（RJ45接口），为您提供高速稳定的网络平台选择。

USB 功能

提供6个USB2.0高速接口，其中两路为标准USB接口，另外四路为板载插座。

用户须知：1）务必使用合格的USB设备，并确认其接地良好。接地不良会损坏系统；
2）任何时候，当需要用手触摸USB设备时，请先用双手触摸机箱将身体上的静电释放；
3）当需要带电拔出USB设备时，务必确认USB设备处于待机状态（不工作）。

I/O 功能

共有2个RS-232 接口,其中COM2可支持RS-485/RS-422。
提供PS/2键盘鼠标接口，音频输入输出接口。

BIOS

Award BIOS 支持新内核的PnP功能 。

电源要求

HT-5138 要求板外采用+12V 直流电源输入。

电流典型值如下：

键盘、硬盘、以太网、Windows XP SP2 环境、CPU 运行功耗最大化指令

CPU	+12V	总功耗
N270@1.6GHZ	0.9A	10.8W

当直流电压在+12V±10%范围内变化时，HT-5138 能正常工作，满足 2.1 条的功能指标。

省电特性

通过BIOS可将电源开关信号定义为系统睡眠/工作状态转换功能。

总线扩展接口

支持 LPC、PCMCIA、PC/104 和 PC/104 Plus 总线扩展。

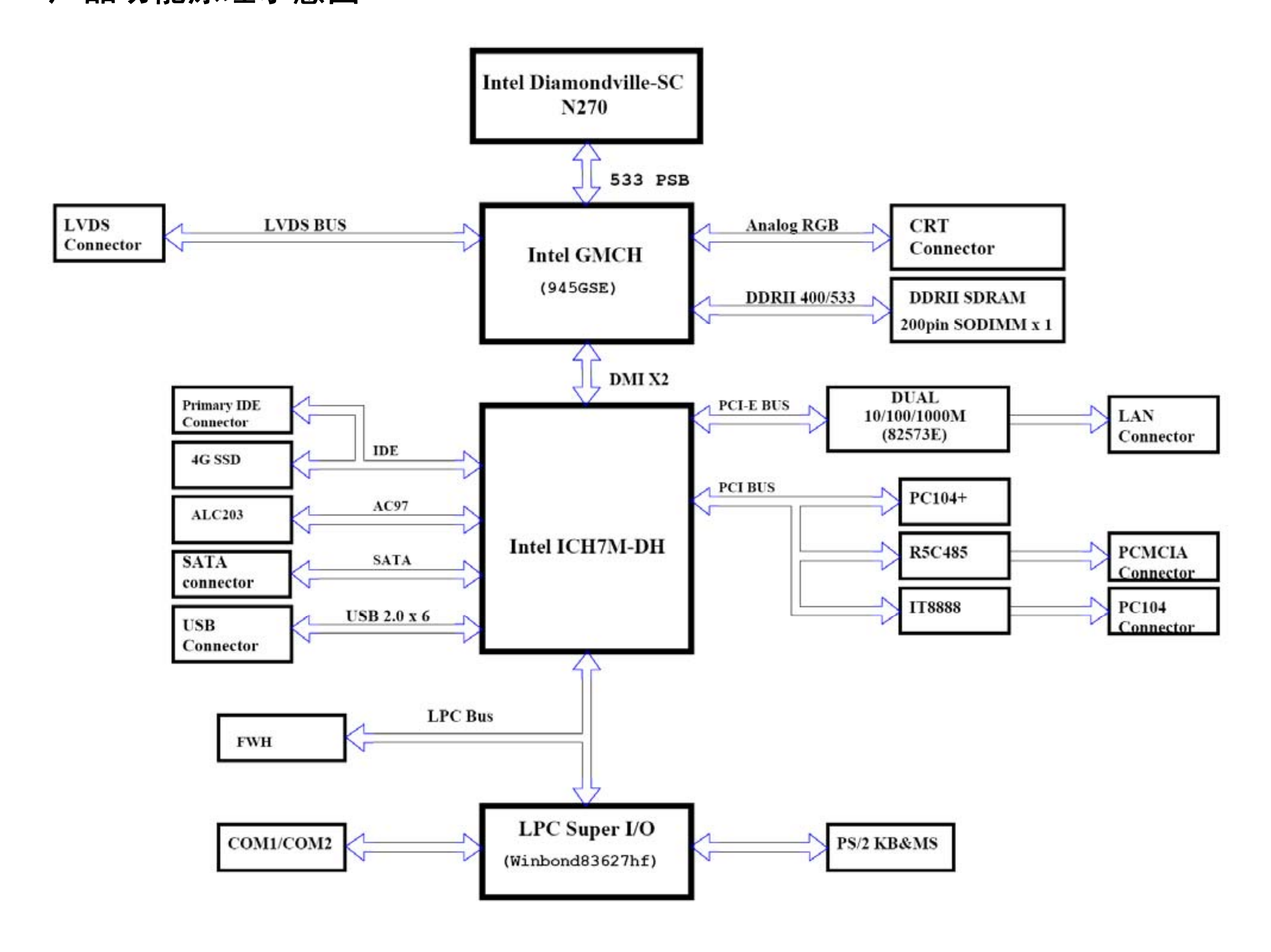
Watchdog 功能

255 级，可编程

1（分）分辨率的16 位向下计数器

可编程时间到中断

产品功能原理示意图



第二章 物理特性

2.1 主要元器件位置图

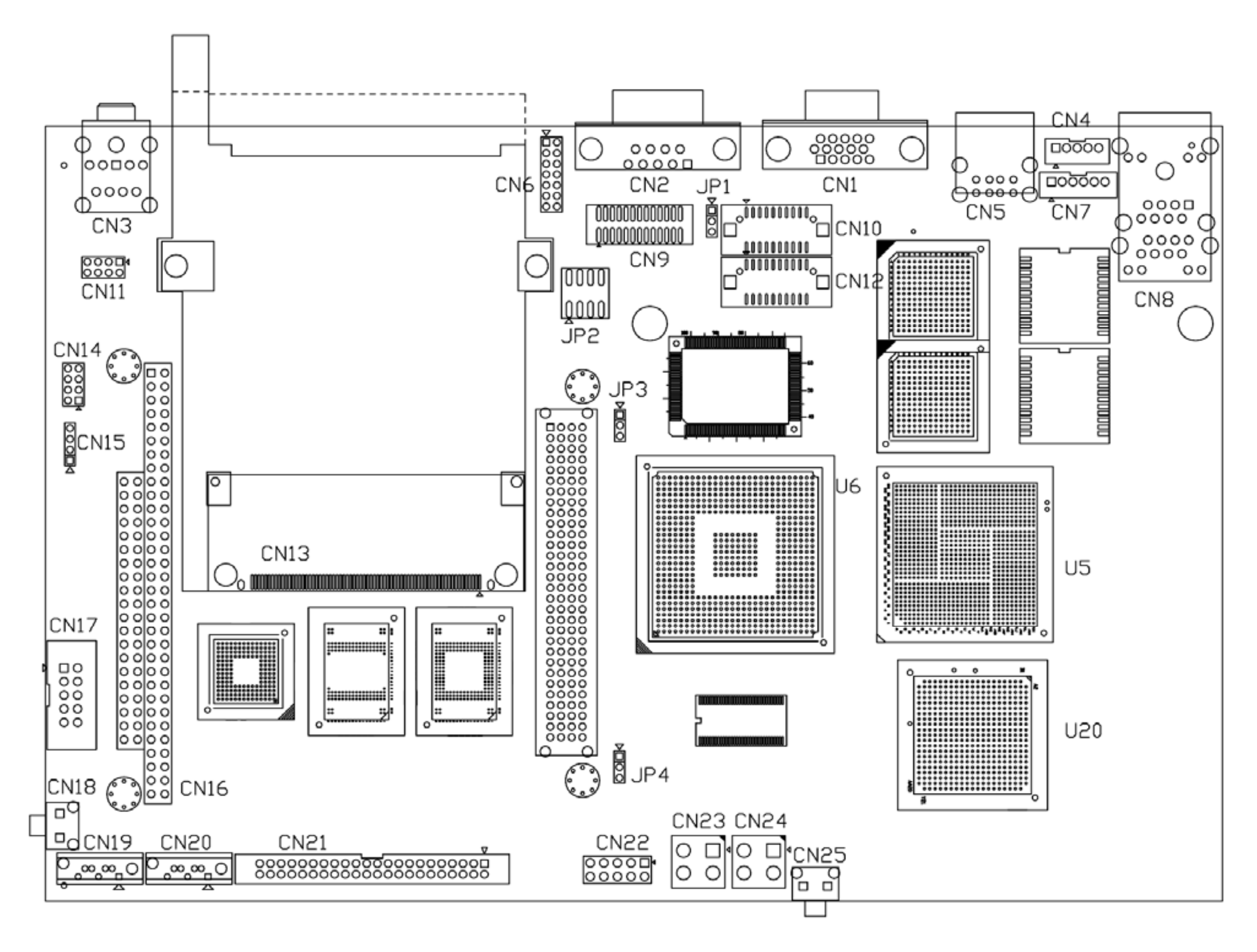


图 2.1 主要元件位置图

图中的跳线及连接器分别为：

CN1	DB15 VGA 插座
CN2	DB9 RS232 插座
CN3	AC’97 音频插座
CN4	LCD 逆变器插座
CN5	USB 插座
CN6	RS232/485/422 双排 14 芯插座
CN7	PS2 键盘鼠标插座
CN8	千兆以太网 RJ45 插座
CN9	PORT80 端口插座
CN10	单通道 LVDS 插座
CN11	8 芯 USB 插座
CN12	双通道 LVDS 插座

CN13	PCMCIA 插座
CN14	8 芯 USB 插座
CN15	SMBUS 插座
CN16	PC104 PLUS 插座
CN17	CPLD JTAG 插座
CN18	复位按键
CN19、CN20	SATA 插座
CN21	44 芯 IDE 插座
CN22	前面板控制线插座
CN24	+12V 电源插座
CN25	POWER BUTTON 按键
JP1	LCD 3.3/5V 电源切换跳线
JP2	RS232/485/422 切换跳线
JP3	CMOS 清除跳线
JP4	PC104 VIO 3.3/5V 切换跳线

表2-1 跳线及连接器

2.2 跳线功能设置

提示：如何识别跳线、接口的第一针脚

观察插头插座旁边的文字标记，会用“1”或加粗的线条或三角符号表示；看看背面的焊盘，方型焊盘为第一针脚；电缆上的红线或其它标记表示要与插座的第一脚相接。

1） JP1:LCD 3.3/5V电源切换跳线

JP1 是 3 芯插针，短接 1-2 两针给 LCD 屏供+5V 电压，

短接 2-3 两针给 LCD 屏供+3.3V 电压。

出厂时默认 2-3 两针短接。

2） JP2:RS232/485/422切换跳线

JP2 是 8 芯插针,1-2 两针短接为 RS232 方式,3-4 两针短接为 RS422 方式, 5-6 两针短接为 RS485 方式。在使用 RS485 通讯方式时，在短接 5-6 两针同时应短接 7-8 两针，其它方式不短接 7-8 两针。

出厂时默认 1-2 两针短接。

3）JP3:CMOS清除跳线

JP3 是 3 芯插针， 1-2 两针短接时保持 CMOS 内容，2-3 两针短接时清除 CMOS 内容。

建议清除CMOS内容的步骤及方法:

(1) 关闭计算机电源；

(2) 短接JP3插针（2-3）几秒钟后移到（1-2）；

(3) 接通电源,开启计算机；

(4) 启动后根据屏幕提示操作,通常按DEL键进入BIOS设置，重载最优缺省值;

(5) 保存并退出设置。

出厂时默认 1-2 两针短接。

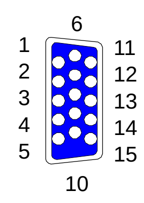
4）JP4:PC104 VIO 3.3/5V切换跳线

JP4 是 3 芯插针，1-2 两针短接 VIO 采用 5V 电平，2-3 两针短接 VIO 采用 3.3V 电平。

出厂时默认 2-3 两针短接。

2.3 连接器信号定义

VGA 接口



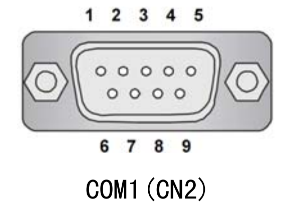
VGA接口(CN1)管脚信号名称

PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
1	CRT_R_R	2	CRT_G_R
3	CRT_B_R	4	NC
5	GND	6	GND
7	GND	8	GND
9	VCC_VGA	10	GND
11	NC	12	CRT_DDAT_S
13	CRT_HSY_S	14	CRT_VSY_S
15	CRT_DCLK_S	16	GND

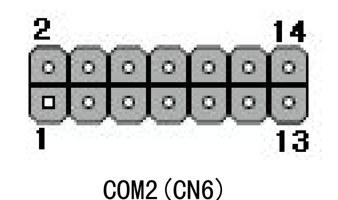
表 2-2 VGA 接口

串行接口

主板提供2个RS-232串行通讯接口：COM1（**CN2**）、COM2（**CN6**）；COM1为DB-9针接口，COM2需使用专用转换电缆才能与外部设备连接（其中COM2 可通过改变JP2 插针的状态来设为RS-232、RS-422、RS-485 通讯模式）。



COM1(CN2)



COM2(CN6)

COM1(CN2)管脚信号名称

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	DCD1	RXD1	TXD1	DTR1	SG1	DSR1	RTS1	CTS1	RI1

表2-3 COM1 DB9

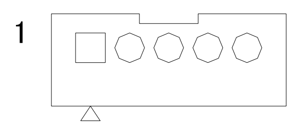
COM2(CN6)管脚信号名称

PIN	1	2	3	4	5	6	7
Signal	DCD	DSR	RXD	RTS	TXD	CTS	DTR
PIN	8	9	10	11	12	13	14
Signal	RI	GND	GND	485+/ 422TX+	485-/ 422TX-	422RX+	422RX-

表 2-4 COM2

LCD 逆变器电源接口

CN4 是 5 芯 LCD 逆变器电源插座。 具体定义如下：

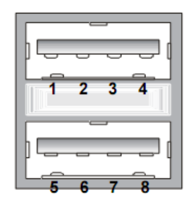


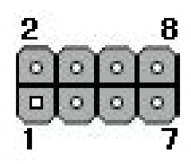
CN4 管脚信号定义

PIN	1	2	3	4	5
Signal	+12V	GND	LVDS_ENABKL	LVDS_VBR	+5V

USB 接口

本板提供一组标准USB接口(CN5)，两组8Pin USB插针（CN11、CN14）,需使用转换电缆将两个USB Ver2.0端口信号接到标准USB 插座，可同时连接两个USB 设备。





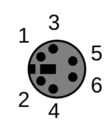
管脚信号定义（CN5）

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Signal	+5V	-Data0	+Data0	GND	+5V	-Data1	+Data1	GND

管脚信号名称（CN11/CN14）

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Signal	+5V	GND	Data0-	Data1+	Data0+	Data1-	GND	+5V

键盘与鼠标接口



管脚信号名称（CN7）

PIN	1	2	3	4	5	6
Signal	KB_CLK	KB_DAT	MS_CLK	GND	+5V	MS_DAT

K/M是一个键盘和鼠标合用的6脚miniDIN插座， 可直接插PS/2键盘使用，但需要使用随本CPU卡配置的1转2 PS/2键盘鼠标电缆才能同时连接键盘和鼠标

LPC 插座

2 26

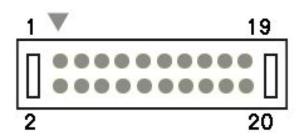
1 25

管脚信号定义（CN9）

Pin	Signal	Pin	Signal
1	+5V	2	+5V
3	+5V	4	+5V
5	NC	6	NC
7	NC	8	NC
9	CN	10	RESET#
11	GND	12	GND
13	GND	14	GND
15	CLK_33M	16	NC
17	LPC_AD0	18	PLTRST#
19	LPC_AD1	20	LPC_DRQ#0
21	LPC_AD2	22	LPC_DRQ#1

23	LPC_AD3	24	LPC_FRAME#
25	LPC_SERIRQ	26	NC

LVDS 接口



管脚信号定义（CN10，CN12）

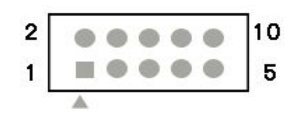
Pin	Signal	Pin	Signal
1	LCD_VDD	2	LCD_VDD
3	GND	4	GND
5	LVDS0_D0-	6	LVDS0_D0+
7	GND	8	LVDS0_D1-
9	LVDS0_D1+	10	GND
11	LVDS0_D2-	12	LVDS0_D2+
13	GND	14	LVDS0_CLK-
15	LVDS0_CLK+	16	GND
17	NC	18	NC
19	GND	20	GND

SMBUS 插座

SMBUS(CN15)是单排 4 芯插座。具体定义如下：

Pin	1	2	3	4
Signal	+5V	SMB_CLK	SMB_DAT	GND

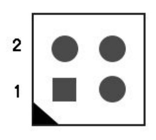
前面板控制引线插座



管脚信号定义（CN22）

Pin	Signal	Pin	Signal
1	IDE_LED+	2	IDE_LED-
3	POWER_LED+	4	GND
5	5VSB_LED-	6	5VSB_LED+
7	RESET#	8	GND
9	GND	10	POWER_BUTTON

+12V 电源插座



电源插座管脚信号定义（CN24）

Pin	1	2	3	4
Signal	+12V	+12V	GND	GND

注：电流典型值、功耗如下：
键盘、硬盘、以太网、Windows XP SP2 环境、CPU 运行功耗最大化指令

CPU	+12V	总功耗
N270@1.6GHZ	0.9A	10.8W

供电电压范围+12V± 10%，在此范围内 HT-5138 能正常工作

第三章 BIOS 功能简介

进入设定

开机后，系统就会开始 POST（开机自检）程序。当下列讯息出现在萤幕上时，请按下<DEL>键进入设定程式。

Press DEL to enter SETUP

控制键

<↑>	移到前一项
<↓>	移到下一项
<←>	移到左选项

<→>	移到右选项
<Enter>	选取该项目
<Esc>	跳至 Exit 功能选单，或从子选单回到主选单
<+><PU>	增加或改变数值
<-><PD>	减少或改变数值
<F10>	将存取 CMOS 更改值并离开

```
Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility

▶ Standard CMOS Features          ▶ Frequency/Voltage Control
▶ Advanced BIOS Features            Load BIOS Defaults
▶ Advanced Chipset Features         Load SETUP Defaults
▶ Integrated Peripherals            Set Password
▶ Power Management Setup            Save & Exit Setup
▶ PnP/PCI Configurations            Exit Without Saving
▶ PC Health Status

Esc : Quit       F9 : Menu in BIOS       ↑ ↓ → ←   : Select Item
F10 : Save & Exit Setup

Time, Date, Hard Disk Type...
```

Standard CMOS Features（标准 COMS 设定）

Advanced BIOS Features（高级 BIOS 功能）

Advanced Chipset Features（高级晶片组功能）

Integrated Peripherals（整合型周边）

Power Management Features（电源管理设定）

PnP/PCI Configurations（PnP/PCI 组态）

PC Health Status（PC 系统状况）

Frequency/Voltage Control（频率/电压控制设置）

Load BIOS Defaults（载入 BIOS 默认设定）

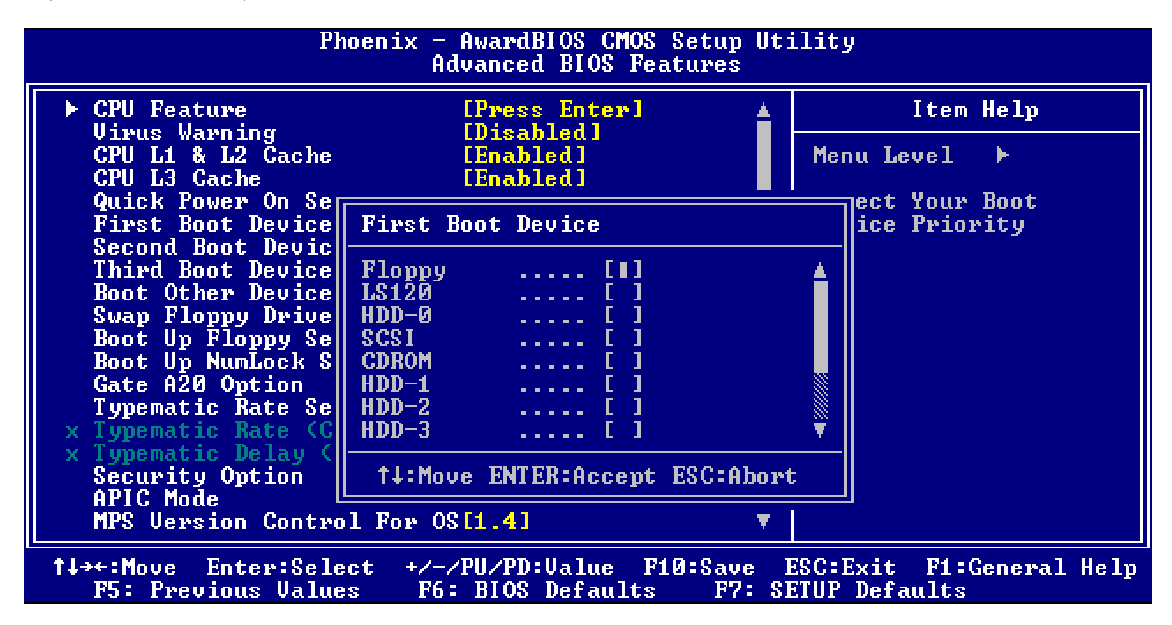
Load SETUP Defaults（载入出厂默认设定）

Set Password（设定 BIOS 密码）

Save & Exit Setup（储存并离开设定）

Exit Without Saving（离开但不存储）

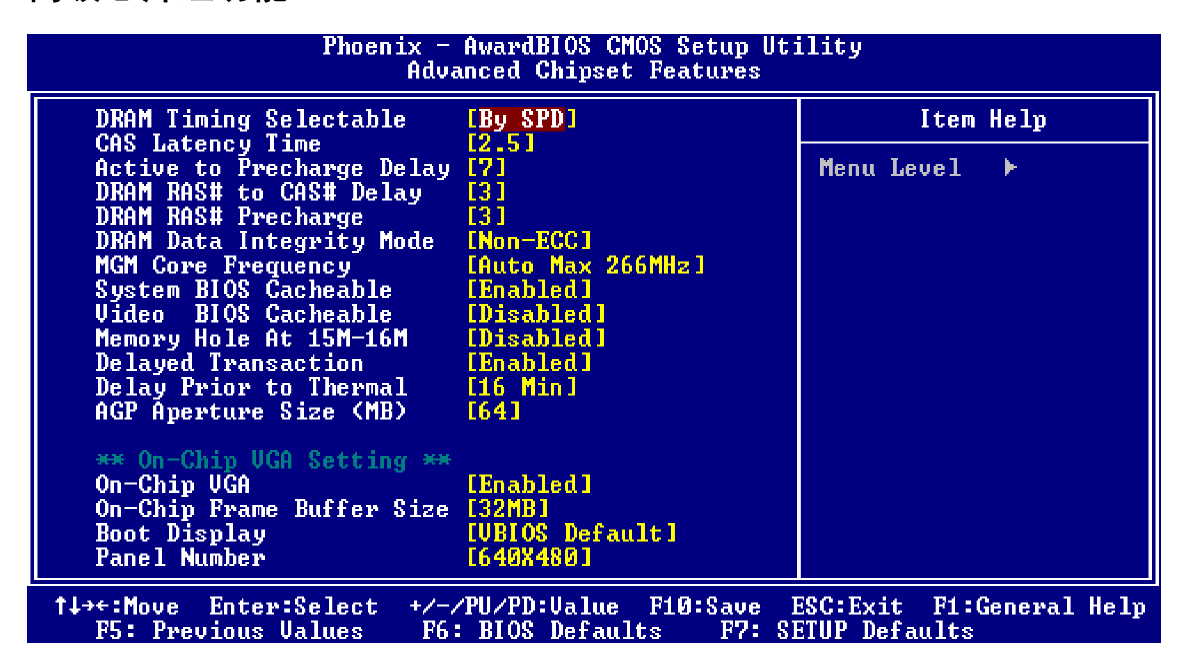
高级 BIOS 功能



此界面可通过设置 First Boot Device 选择开机第一个引导的设备。

如果您的操作系统支持 ACPI 的话，APIC Mode 项请选择开启（Enabled）。

高级芯片组功能



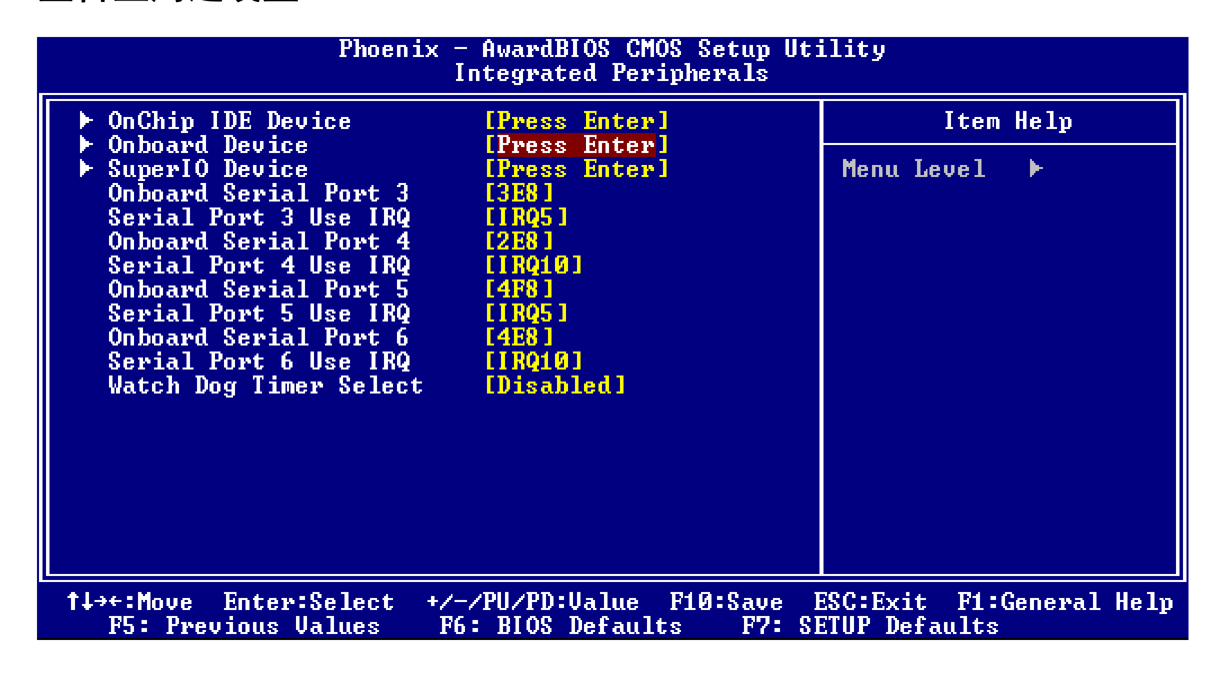
通过 Frame Buffer size 选项可以选择显存共享系统内存的大小，其中 1，4，8，16，32Mbytes 可选。

通过 Boot Display 选项可以选择不同的显示方式，其中 VBIOS Default，CRT，LPT，

CRT+LPT 可选。

通过 Panel Mumber 选项可以选择一个适合您所使用的 LCD 的正确的分辨率，其中 640×480, 800×600, 1024×768, 1280×1024, 1600×1200 可选。

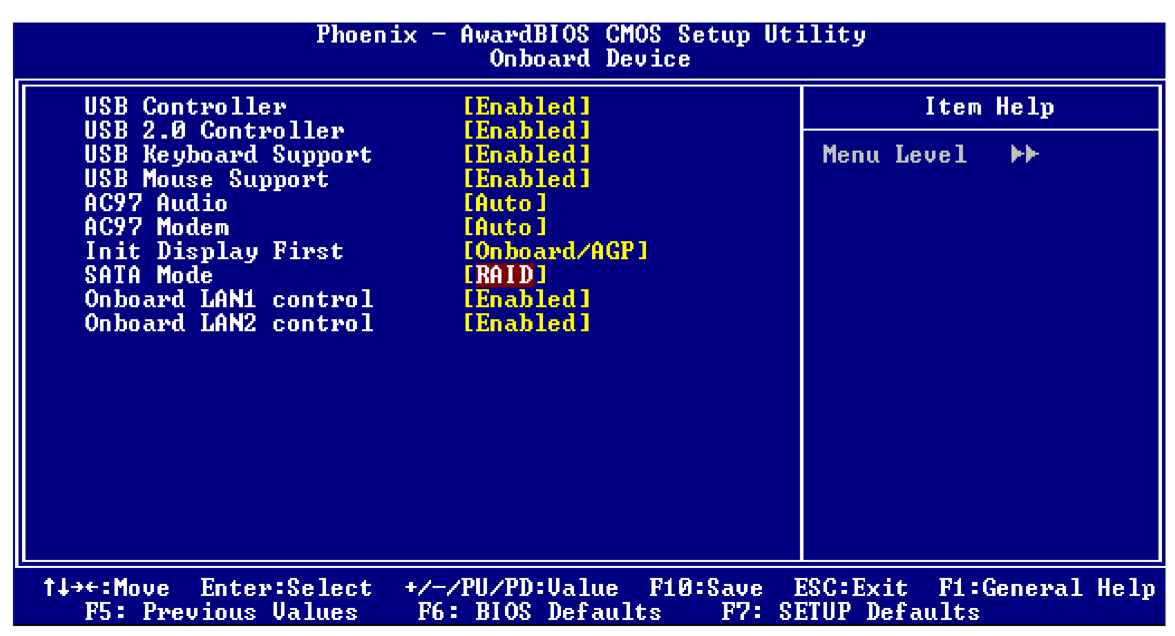
整合型周边设置



Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Integrated Peripherals

▶ OnChip IDE Device	[Press Enter]	Item Help
▶ Onboard Device	[Press Enter]	Menu Level ▶
▶ SuperIO Device	[Press Enter]	
Onboard Serial Port 3	[3E8]	
Serial Port 3 Use IRQ	[IRQ5]	
Onboard Serial Port 4	[2E8]	
Serial Port 4 Use IRQ	[IRQ10]	
Onboard Serial Port 5	[4F8]	
Serial Port 5 Use IRQ	[IRQ5]	
Onboard Serial Port 6	[4E8]	
Serial Port 6 Use IRQ	[IRQ10]	
Watch Dog Timer Select	[Disabled]	

↑↓→←:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F5: Previous Values F6: BIOS Defaults F7: SETUP Defaults



Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Onboard Device

USB Controller	[Enabled]	Item Help
USB 2.0 Controller	[Enabled]	Menu Level ▶▶
USB Keyboard Support	[Enabled]	
USB Mouse Support	[Enabled]	
AC97 Audio	[Auto]	
AC97 Modem	[Auto]	
Init Display First	[Onboard/AGP]	
SATA Mode	[RAID]	
Onboard LAN1 control	[Enabled]	
Onboard LAN2 control	[Enabled]	

↑↓→←:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F5: Previous Values F6: BIOS Defaults F7: SETUP Defaults

Onboard Device 界面里可以设置一些外围接口的“开启”与“关闭”。如果您发现连接以上接口设备不能工作，请检查这里的设置是否已“开启”。

附录

Watchdog 编程指引

HT-5138 提供一个可按分或按秒计时的，最长达255级的可编程看门狗定时器(以下简称WDT)。通过编程，WDT超时事件可用来将系统复位或者产生一个可屏蔽中断。以下用C语言形式描述了WDT的编程。必须注意：在对WDT进行操作之前，需先进入WDT编程模式；在结束对WDT的操作之后，退出WDT。

对WDT的编程需遵循以下步骤：

进入WDT编程模式

设置WDT工作方式/启动WDT/关闭WDT

退出WDT编程模式

WDT的编程方法，请参看以下示范代码：

```
//Super I/O Watchdog
#define pm_base 0x0a00
#define WRITEREG(reg,val) {tmp_reg=pm_base+reg;
outportb(tmp_reg,val);}
//1.Initial Watchdog device
short SIOWTD_Setup(short irq)
/* irq=3,4,5,6,7,9,12,0:disable interrupt,0xff:reset*/
{
//check parameters
//if(irq!=0xff && (irq<3 || irq>7) && irq!=9 &&
irq!=12 && irq!=0)
// return -1;
SIOWTD_Disable();
//start programming Watchdog
//Set Watchdog Event
if(irq==0xff) //WatchDog cause System Reset
{
WRITEREG(0x47,0x0c)
}
else //Watchdog cause System Interrupt
{
irq=irq<<4;
WRITEREG(0x47,0x80)
WRITEREG(0x67,irq)
}
//end programming watchdog
return 0;
}
//2.start Watchdog to count
short SIOWTD_Enable(short time,short unit)
/*unit=0:second,=1:minutes */
{
```

```
if(time<1 || time>255) return -1;
if(unit<0 || unit>1) return -1;
//start programming watchdog
//select Watchdog Timer clock
switch(unit)
{
case 0:
WRITEREG(0x65,0x01) //secondes
break;
case 1:
WRITEREG(0x65,0) //minutes
break;
}
WRITEREG(0x66,time) //set timeout value
//end programming watchdog
return 0;
}
//3.Disable the Watchdog
short SIOWTD_Disable()
{
//start programming watchdog
WRITEREG(0x66,0) //set timeout value=0
//end programming watchdog
return 0;
}
```